

4.1.3 Первичная обработка растений, сушка

Первичная обработка растений. Сушка лекарственных растений. Увлажнение пересушенного сырья. Выход готового сырья.

Своевременно и правильно собранное сырье лекарственных растений должно пройти следующий важный этап заготовки - сушку. От соблюдения правил сушки во многом зависит сохранность целебных свойств растений.

Целью сушки является быстрое прекращение в растениях внутриклеточных биохимических процессов, при которых под действием ферментов клеток происходит разрушение действующих веществ.

Самый быстрый естественный способ прекращения биохимических процессов - это обезвоживание клеток, так как процессы могут идти только в водной среде. В свежесобранном растительном материале содержание воды составляет 60-80%. Удаление влаги всего до 20% уже снижает скорость биохимических реакций и активность ферментов, а при содержании ее 10-14% деятельность ферментов полностью прекращается, то есть останавливаются внутриклеточные процессы, ведущие к разложению действующих веществ. Кроме того, уменьшение в растительной массе влаги приводит к задержке и прекращению развития в ней различных плесневых грибов и микроорганизмов, которые также снижают качество сырья.

Способы и условия сушки разных растений различны и зависят от вида сырья, содержания в нем действующих веществ, количества влаги и т.д.

Сырье, содержащее эфирные масла (тимьян, чабрец, душица и др.), сушат медленно при температуре не выше 35°C, так как при более высокой температуре масла испаряются.

Наоборот, сырье, содержащее гликозиды (ландыш, горичвет), необходимо сушить быстро, при температуре 50-60°C, когда активность ферментов, разлагающих гликозиды, быстро прекращается.

Некоторые растения сушат при еще более высокой температуре - 80-90°C (плоды шиповника, листья первоцвета) для защиты содержащейся в сырье аскорбиновой кислоты (витамин С) от окисления.

На воздухе в хорошую погоду (летом и в начале осени) сушат сырье (корневища аира, корневища с корнями валерианы, корень алтея и другие), в котором действующие вещества под влиянием солнечной энергии не разлагаются.

Собранное сырье сушат с использованием естественного или искусственного тепла. В хорошую погоду - на открытом воздухе на солнце или в тени под навесами,

в хорошо проветриваемых помещениях, в ненастную погоду - в сушилках, печах, духовках. Эффективна сушка на чердаках, под железной крышей. Большинство лекарственных растений должно сушиться в тени, поскольку под действием прямых солнечных лучей они теряют свою естественную окраску, а содержащиеся в них действующие вещества разрушаются. Нельзя сушить на солнце эфирномасличные растения (душица, чабрец и др.), гликозидсодержащее сырье (горицвет, ландыш, желтушник).

Для сушки растительное сырье сразу же после сбора рассыпают тонким слоем так, чтобы на один квадратный метр приходилось не более 1-2 кг сырья. Чтобы оно сохло быстрее и не согревалось, его чаще переворачивают. Рассыпать растения необходимо на какой-нибудь чистой подстилке.

Таким образом типы сушки подразделяются:

1. Сушка естественным теплом: тeneвая и солнечная (ей нельзя подвергать окрашенные виды сырья).

2. Сушка с искусственным обогревом (в сушилках). Ее преимущества: быстрота, регулируемость температуры, можно использовать в любое время года. Недостатки (при использовании в промышленных условиях): требуется специальное оборудование, нужен специальный персонал по техническому обслуживанию, экономически невыгодно для малых партий сырья, дорого и недоступно для малых предприятий.

Основные принципы сушки

1. Своевременность сушки (не позднее чем через 2 часа после сбора)
2. Подготовка сырья к сушке
3. Выбор температурного режима
4. Чистота сушильного помещения

Сушка различных групп лекарственного сырья имеет свои особенности.

Почки сушат осторожно, долго в прохладном месте при температуре не выше 20°C, расстилая тонким слоем. Во время сушки почки часто подмешивают во избежание их слеживания и плесневения, по окончании - очищают от попавших примесей.

Для ***коры*** желательна тепловая сушка, но допускается сушка и на открытом воздухе, на солнце. Куски коры (трубочки, желоба) раскладывают отдельно и периодически переворачивают.

Листья с тонкими пластинками сохнут неравномерно: после высыхания листовых пластинок жилки и черешки еще мягкие, поэтому их сушат до тех пор, пока черешки не станут ломкими. После сушки листья не убирают несколько дней -

благодаря высокой гигроскопичности они слегка увлажняются и меньше крошатся при хранении. Крупные листья (мать-и-мачеха, дурман, и др.) при сушке раскладывают отдельно друг от друга, при высыхании верхней части их переворачивают на другую сторону.

Траву развешивают на веревках, проволоках, гвоздях в сухом проветриваемом помещении или под навесом на открытом воздухе. Ее можно сушить, как листья и цветки.

Цветки и соцветия необходимо высушивать быстро без доступа солнечных лучей при хорошем проветривании, раскладывая их слоем в 1 см на решетках, рамках, обтянутых марлей, и т.п. Василек, коровяк и др. не переворачивают, чтобы они не крошились и не сминались. Соцветия (календула, пижма, ромашка и др.) во время сушки можно ворошить.

Сочные плоды перед сушкой очищают от примесей, отделяют испорченные и загрязненные, провяливают на открытом воздухе, на солнце. Для сохранения витамина в плодах их сушат при высокой температуре 70-90°C (в русской печи, духовке и т. д.). Для проверки температуры в истопленной печи надо бросить в нее бумажку: если она не будет обугливаться и сильно желтеть, то сырье можно ставить в печь. Заслонку закрывают наполовину, чтобы создать тягу воздуха. При сушке в духовом шкафу газовой плиты пламя горелки должно быть минимальным, а дверца шкафа приоткрыта. После сушки сырье необходимо выдерживать в помещении, чтобы оно впитало влагу из воздуха и стало воздушно-сухим, так как в печи или духовке сырье часто пересушивается, а это нежелательно.

Сухие плоды и семена (укроп, анис, морковь и др.) теряют влагу еще до обмолачивания и почти не нуждаются в сушке. В случае надобности их досушивают на открытом воздухе или в помещении.

Корни и корневища (особенно толстые, мясистые) перед сушкой разрезают вдоль или поперек на куски, у некоторых растений снимают кору (алтей, солодка и др.). При этом корни многих растений чернеют из-за содержания в них дубильных веществ и от действия кислорода воздуха, поэтому при их резке лучше пользоваться медным ножом. Для сохранения целебных веществ корни и корневища сначала провяливают на открытом воздухе, а затем сушат на солнце (кровохлебка, лапчатка и др.), в русской печи или духовке. Сушку оптимально начинать при температуре 30-40°C, а заканчивать при 50-60°C. При таких условиях обеспечивается равномерное просыхание всех частей корней, сохранение их окраски, предупреждается разложение действующих веществ. В процессе сушки корни переворачивают несколько раз в день. Мелкие корни (валерьяна, синюха голубая и др.) высушивают целиком, не разрезая.

Корнеклубни орхидных (любка двулистная, ятрышник и др.) перед сушкой опускают на несколько минут в кипяток, чтобы предотвратить их прорастание при

хранении, а также уменьшить горький привкус. Сушат клубни, как и корни, или нанизывают на нитку.

Сушка считается законченной, если сырье содержит 8-15% свободной (гигроскопической) влаги. Об этом можно судить по следующим признакам: корни, корневища и кора при сгибании не гнутся, а ломаются с треском; листья и цветки растираются легко в руках в порошок; сочные плоды, сжатые в руке, распадаются и не склеиваются в комки и не мажутся. Высушенное таким образом сырье считается полноценным, готовым к хранению и использованию.

Особые случаи сушки ядовитого и сильнодействующего растительного сырья

1. Сушку проводит фармацевт или другое ответственное лицо.
2. Нельзя сушить данное сырье с другими видами сырья.
3. Помещение на время сушки запирается.
4. Необходимо соблюдать те же правила техники безопасности, что и в случае заготовки данного сырья.

Выход сухого сырья у различных растений и их частей не одинаков.

Выход готового сырья после сушки:

<i>Название сырья</i>	<i>Выход сырья, %</i>
Корни и корневища	22-32
Травы:	
Сочные (белена, беладонна)	20-25
Малосочные (барвинок)	36-50
Листья:	
Сочные (первоцвет, земляника)	15-22
малосочные	45-50
Цветки и соцветия	14-22
Плоды:	
Сочные (бузина, черника)	13-18
Сухие (можжевельник)	25-35
Кора	40

Готовое сырье сдают в аптеки, заготовительные пункты или хранят для собственного потребления.

Общие правила сушки сводятся к следующему.

1. Сырье, содержащее эфирные масла, сушат при температуре 30-40 °С толстым слоем 10-15 см, для предотвращения испарения эфирного масла.
2. Сырье, содержащее гликозиды, - при 50-60 °С. Такой режим позволяет быстро инактивировать ферменты, разрушающие гликозиды.
3. Сырье, содержащее алкалоиды, - при температуре до 50 °С.
4. Сырье, содержащее аскорбиновую кислоту, - при 80-90 °С.

После сушки лекарственное сырье следует незамедлительно сдать в заготовительные пункты.

Приведение лекарственного растительного сырья в стандартное состояние

После сушки сырье должно соответствовать требованиям НД по содержанию влаги.

1. Его при необходимости досушивают или увлажняют.

Недосушенное сырье доводят до воздушно-сухого состояния, разложив тонким слоем в хорошо проветриваемом помещении.

Пересушенное выдерживают в помещении с несколько повышенной влажностью в течение 1-2 суток.

2. Сырье сортируют: удаляют все дефектные части и части, не соответствующие стандарту (отбирают вручную или отсеивают).

Это:

- ошибочно собранные нетоварные части производящего растения;
- изменившие естественную окраску;
- заплесневевшие;
- грубые стебли;
- одревесневшие части корней;
- излишне измельченные части сырья;
- посторонние органические и минеральные примеси.

Для этого используют:

- ручные и механические грохоты со сменными ситами (трясунки);
- веялки-сортировки с вентиляторами;
- сепараторы;
- ленточные транспортеры и специальные сортировочные машины.

3. При необходимости сырье подвергают различным способам обработки - режут, брикетируют или прессуют.

Все сортировочные операции проводят в помещениях, имеющих вытяжную вентиляцию.

Особую осторожность следует соблюдать при работе с ядовитым и сильнодействующим сырьем (оберегать глаза, защищая их очками, нос и рот от пыли с помощью респиратора или марлевой повязки).

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ